

課題番号 : F-15-RO-0036
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 生体反射板ガイダンス溝の作成
Program Title (English) : Making a guidance groove to reflect biological material
利用者名(日本語) : 高根澤雄大(課題申請者にアンダーライン)
Username (English) : Y. Takanezawa
所属名(日本語) : 広島大学工学部
Affiliation (English) : Hiroshima University

1. 概要(Summary)

本実験は、微細な溝を本研究で用いるために、正確さが求められるためクリーンルームの装置で微細加工を行った。今回はウェハの上に金属などの蒸着を行わずにウェハそのものを使ってパターンを作成した。

使用したウェハは 4inch のものを使用。ウェハの上には 6 つの微細な溝(長さはそれぞれ 3cm、深さは目標値 10 μm 、横幅を 6 μm 、8 μm 、10 μm 、12 μm 、14 μm 、16 μm と設定)をつけ、溝の横に毛細管現象を起こさせるために丸いくぼみをつけそこに液を流し込み溝に液が行き渡るように設計した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・マスクレス露光装置
- ・深堀エッチャー
- ・段差計

【実験方法】

パソコンソフト GDS II を用いてパターンを作成した。

パターンを作成後、クリーンルームにてマスクレス露光装置、深堀エッチャー等立ち上げた後にウェハに過酸化水素を 20ml、硫酸を 60ml 混ぜた溶液につけ有機物を取り除いた後に、フッ化水素を用いて酸化膜(二酸化ケイ素)を除去させた。その後、ホットプレートを用いて、180°C の状態でウェハを 3 分置いた後に、攪拌機の上で HMDS を塗った。塗った後攪拌させ(4000 回転で 20 秒)、ホットプレートで 180°C の状態で 2 分置き、その後攪拌機の上で ip3300 を塗った。ip3300 を塗った後にまた攪拌させ(2000 回転 20 秒)、90°C のホットプレートで 90 秒置いた。

次にレジストを堆積させたあとに、マスクレス露光装置

により、レジスト部分を除去し、その後現像させ、深堀エッチャーを用いて、レジストパターンに合わせて均等に掘った。最後にパターンを掘ったウェハの溝の部分の深さを段差計により測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

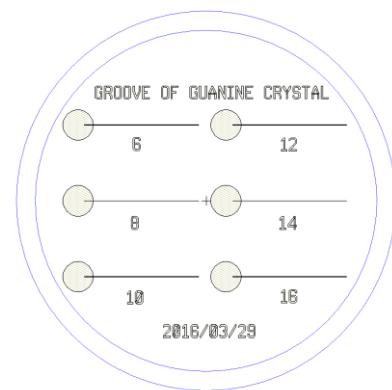


Fig.1 blueprint of wafer

今回の実験によりウェハの表面に、6つの微細な溝(横幅が左上から 6 μm 、8 μm 、10 μm 、12 μm 、14 μm 、16 μm)を作製することができた。深さに関しては、目標値 10 μm に対して、6 つの溝ではそれぞれ深さが異なる結果となった(横幅が 6 μm の時に深さは 500nm、横幅が 8 μm の時に深さは 1 μm 78nm、横幅が 10 μm の時に深さは 2 μm 576nm、横幅が 12 μm の時に深さは 5.6 μm 、横幅が 14 μm の時に深さは 6 μm 、横幅が 16 μm の時に深さは 9 μm)。これはマイクロローディング効果によりエッチング深度はエッチングする面積に依存するため、横幅の違う溝を同じ時間エッチングするためにエッチングの深度が異なったものだと考えられる。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。